

РАЗРАБОТКА БОРТОВОГО АЛГОРИТМА АВТОНОМНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ НИЗКОЛЕТАЮЩЕГО ИСЗ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ СИСТЕМЫ ГЛОНАСС

В настоящей работе представлены результаты численного моделирования задачи определения и прогнозирования орбиты низколетящего ИСЗ по измеренным расстояниям от этого спутника до спутников системы ГЛОНАСС. В процессе моделирования пространственные положения всех объектов вычислялись с использованием программного комплекса «Численная модель движения ИСЗ», причем для всех спутников учитывались возмущения от несферичности геопотенциала. Кроме того, для низколетящего ИСЗ — возмущения от сопротивления атмосферы Земли, а для спутников ГЛОНАСС — лунно-солнечные возмущения. Улучшения производились на интервалах времени 10, 20, 30, 40, 50 и 90 мин. Анализируемые данные приведены в таблице.

Характеристики итерационного процесса

Интервал, мин	Длина ду- ги, кол-во оборотов	Число изме- рений	Скорость схо- димости, кол- во итераций	Средне- квадратическая ошибка, км
Случайные ошибки [0,1]				
10	0.1059	96	16	$9.63 \cdot 10^{-4}$
40	0.4236	380	4	$2.34 \cdot 10^{-4}$
90	0.9531	844	3	$2.49 \cdot 10^{-4}$
Случайные ошибки [0,10]				
10	0.1059	96	125	$9.26 \cdot 10^{-3}$
40	0.4236	380	11	$5.90 \cdot 10^{-3}$
90	0.9531	844	4	$7.50 \cdot 10^{-4}$

Эффективность выбора параметров алгоритма улучшения орбиты оценивалась по точности прогнозирования движения вперед на 220 оборотов. В результате анализа полученных данных были предложены варианты структуры алгоритма, зависящие от требуемой точности прогнозирования.